

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-187516

(P2001-187516A)

(43) 公開日 平成13年7月10日 (2001.7.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>*</sup> (参考)
B 6 0 C 11/04		B 2 9 C 33/02	4 F 2 0 2
B 2 9 C 33/02		35/02	4 F 2 0 3
35/02		B 6 0 C 11/11	F
B 6 0 C 11/11		11/12	A
11/12		B 2 9 K 21:00	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-375506

(22) 出願日 平成11年12月28日 (1999. 12. 28)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 石山 誠

東京都小平市天神町1-228-2-906

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 4F202 AA45 AH20 CA21 CB01 CU14

CU20

4F203 AA45 AH20 DA11 DB01 DC01

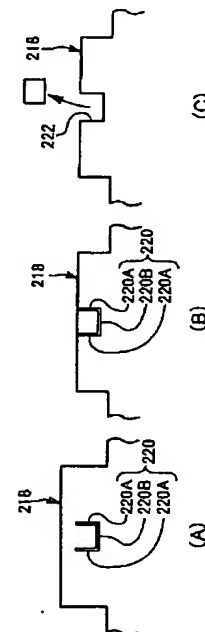
DL10

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ、加硫用モールド及び隠れ溝形成用ブレード

(57) 【要約】

【課題】 新品時の操縦安定性を確保しつつ、摩耗後の走行性能を確保することのできる空気入りタイヤを提供すること。

【解決手段】 ブロック218の高さ方向中間部に、一対の幅狭溝部220Aと幅狭連結溝部220Bとから構成されるコ字形状の隠れ溝220をタイヤ幅方向に沿って直線状に貫通形成する。新品時では、隠れ溝220がブロック218の踏面に表れていないため、ブロック218は分割されることなく高い剛性が保たれ、ハンドリング性能を低下させることはない。走行によりブロック218がある程度摩耗すると、一対の幅狭溝部220Aと幅狭連結溝部220Bとで囲まれる部分がブロック218から脱落してブロック218の踏面に排水機能を有する溝222が表れ、摩耗時のウェット性能の低下を抑える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トレッドに複数の陸部を備えた空気入りタイヤであって、

前記陸部には、タイヤ径方向に沿って延びタイヤ径方向外側端が陸部内で終端する互いに対向する一対の幅狭溝を備え、

前記一対の幅狭溝は、タイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接していることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】 前記一対の幅狭溝は、タイヤ幅方向に沿って延びていることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】 前記一対の幅狭溝は、タイヤ周方向に沿って延びていることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】 前記幅狭溝は、溝幅が 1mm 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】 一方の幅狭溝と他方の幅狭溝とは、互いの最も遠い側の溝壁面同士の間隔が 3mm～15mm であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】 前記一対の幅狭溝は、タイヤ径方向の長さが 2mm 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】 内周面に形成されタイヤのトレッド部に陸部を形成するための陸部形成用凹部と、前記陸部形成用凹部の底部からは離間して前記陸部形成用凹部の側壁面に開口する孔と、前記孔から前記陸部形成用凹部の内方に突出可能に設けられ前記陸部に隠れ溝を形成するための隠れ溝形成用ブレードと、前記隠れ溝形成用ブレードを前記孔から前記陸部形成用凹部に対して出沒させる駆動手段と、を備え、

前記隠れ溝形成用ブレードは、前記陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えていることを特徴とする加硫用モールド。

【請求項 8】 前記隠れ溝形成用ブレードは、前記陸部形成用凹部の底部に対して平行に移動することを特徴とする請求項 7 に記載の加硫用モールド。

【請求項 9】 内周面に形成されタイヤのトレッド部に陸部を形成するための陸部形成用凹部と、前記陸部形成用凹部の底部からは離間して前記陸部形成用凹部の側壁面に開口する孔と、前記孔から前記陸部形成用凹部の内方に突出可能に設けられ前記陸部に隠れ溝を形成するための隠れ溝形成用ブレードと、前記隠れ溝形成用ブレードを前記孔から前記陸部形成用凹部に対して出沒させる駆動手段と、を備え、前記隠れ溝形成用ブレードは、前記陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結な

いし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えた加硫用モールドを用い、タイヤを加硫する前に前記隠れ溝形成用ブレードを前記孔から前記陸部形成用凹部の内方に突出させ、タイヤ加硫終了後に前記隠れ溝形成用ブレードをタイヤから引き抜くことを特徴とするタイヤ加硫方法。

【請求項 10】 前記隠れ溝形成用ブレードを陸部形成用凹部の底部に対して平行に移動することを特徴とする請求項 9 に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項 11】 タイヤのトレッド部に陸部を形成するための陸部形成用凹部を備えた加硫用モールドに用いられる隠れ溝形成用の隠れ溝形成用ブレードであって、陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えたことを特徴とする隠れ溝形成用ブレード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は空気入りタイヤに係り、トレッドが摩耗することによって出現する溝を備えた空気入りタイヤ、その空気入りタイヤを成形する加硫用モールド及び前記溝を形成するための隠れ溝形成用ブレードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般の空気入りタイヤには、ウェット性能を確保するために、多数の溝が形成されている。

【0003】 トレッドが摩耗するにしたがってこれら溝の体積は減少し、排水性が低下する、いわゆるウェット性能が低下する。

【0004】 このようなウェット性能の低下を抑制するため、摩耗後半で溝やサイブ（隠れ溝、隠れサイブと呼ぶ場合がある。）が露出するタイヤが提案されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような隠れ溝を備えたタイヤでは、タイヤの新品時にトレッド内に空隙があるため、トレッド剛性が低下し、新品時の操縦安定性が悪化する問題がある。

【0006】 本発明は上記事実を考慮し、新品時の操縦安定性を確保しつつ、摩耗後の走行性能を確保することのできる空気入りタイヤ及び、その空気入りタイヤを効率的に製造できる加硫用モールドを提供することが目的である。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明は、トレッドに複数の陸部を備えた空気入りタイヤであって、前記陸部には、タイヤ径方向に沿って延びタイヤ径方向外側端が陸部内で終端する互いに対向する一対の幅狭溝を備え、前記一対の幅狭溝は、タイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接していることを特徴としている。

**JP2001187516A**

**2001-7-10**

**Bibliographic Fields**

**Document Identity**

(19)【発行国】

日本国特許庁 (JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報 (A)

(11)【公開番号】

特開2001-187516 (P2001-187516 A)

(43)【公開日】

平成13年7月10日 (2001. 7. 10)

**Public Availability**

(43)【公開日】

平成13年7月10日 (2001. 7. 10)

**Technical**

(54)【発明の名称】

空気入りタイヤ、加硫用モールド及び隠れ溝形成用ブレード

(51)【国際特許分類第7版】

B60C 11/04

B29C 33/02

35/02

B60C 11/11

11/12

// B29K 21:00

105:24

B29L 30:00

【FI】

B29C 33/02

35/02

B60C 11/11 F

11/12 A

B29K 21:00

105:24

B29L 30:00

B60C 11/04 E

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication 2001 - 187516 (P2001 - 187516 A)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

Heisei 13 year July 10 day (2001.7. 10)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

Heisei 13 year July 10 day (2001.7. 10)

(54) [Title of Invention]

**MOLD FOR PNEUMATIC TIRE, VULCANIZATION AND BRAID FOR HIDING GROOVE FORMATION**

(51) [International Patent Classification, 7th Edition]

B60C 11/04

B29C 33/02

35/02

B60C 11/11

11/12

//B29K 21:00

105: 24

B29L 30:00

[FI]

B29C 33/02

35/02

B60C 11/11 F

11/12 A

B29K 21:00

105: 24

B29L 30:00

B60C 11/04 E

**JP2001187516A**

**2001-7-10**

**【請求項の数】**

11

**【出願形態】**

OL

**【全頁数】**

10

**【テーマコード(参考)】**

4F2024F203

**【F ターム(参考)】**

4F202 AA45 AH20 CA21 CB01 CU14 CU20  
4F203 AA45 AH20 DA11 DB01 DC01 DL10

**Filing**

**【審査請求】**

未請求

**(21)【出願番号】**

特願平11-375506

**(22)【出願日】**

平成11年12月28日(1999. 12. 28)

**Parties**

**Applicants**

**(71)【出願人】**

**【識別番号】**

000005278

**【氏名又は名称】**

株式会社ブリヂストン

**【住所又は居所】**

東京都中央区京橋1丁目10番1号

**Inventors**

**(72)【発明者】**

**【氏名】**

石山 誠

**【住所又は居所】**

東京都小平市天神町1-228-2-906

**Agents**

**(74)【代理人】**

**[Number of Claims]**

11

**[Form of Application]**

OL

**[Number of Pages in Document]**

10

**[Theme Code (For Reference)]**

4 F2024F203

**[F Term (For Reference)]**

4 F202 AA45 AH20 CA21 CB01 CU14 CU20 4F203 AA45  
AH20 DA11 DB01 DC01 DL10

**[Request for Examination]**

Unrequested

**(21) [Application Number]**

Japan Patent Application Hei 11 - 375506

**(22) [Application Date]**

1999 December 28 days (1999.12 . 28)

**(71) [Applicant]**

**[Identification Number]**

000005278

**[Name]**

**BRIDGESTONE CORPORATION (DB 69-055-3581 )**

**[Address]**

Tokyo Prefecture Chuo-ku Kyobashi 1-10-1

**(72) [Inventor]**

**[Name]**

Ishiyama sincerity

**[Address]**

Tokyo Prefecture Kodaira City Tenjin town 1 - 228 - 2 - 906

**(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]**

JP2001187516A

2001-7-10

【識別番号】

100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】

中島 淳（外3名）

Abstract

(57)【要約】

【課題】

新品時の操縦安定性を確保しつつ、摩耗後の走行性能を確保することのできる空気入りタイヤを提供すること。

【解決手段】

ブロック 218 の高さ方向中間部に、一対の幅狭溝部 220A と幅狭連結溝部 220B とから構成されるコ字形の隠れ溝 220 をタイヤ幅方向に沿って直線状に貫通形成する。

新品時では、隠れ溝 220 がブロック 218 の踏面に表れていないため、ブロック 218 は分割されることなく高い剛性が保たれ、ハンドリング性能を低下させることはない。

走行によりブロック 218 がある程度摩耗すると、一対の幅狭溝部 220A と幅狭連結溝部 220B とで囲まれる部分がブロック 218 から脱落してブロック 218 の踏面に排水機能を有する溝 222 が表れ、摩耗時のウェット性能の低下を抑える。

[Identification Number]

100079049

[Patent Attorney]

[Name]

Nakajima Atsushi (3 others )

(57) [Abstract]

[Problems to be Solved by the Invention]

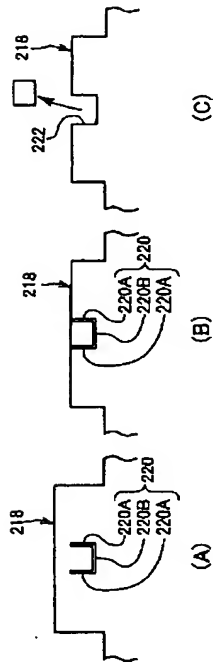
While guaranteeing handling stability at time of new article, offer pneumatic tire which can guarantee running performance after wearing.

[Means to Solve the Problems]

In height direction intermediate section of block 218, it penetrates forms the hiding groove 220 of reversed C-shape which is formed from narrow groove 220A and narrow connected groove 220B of pair in linear alongside tire transverse direction.

At time of new article, it hides and because groove 220 has not been expressed to tread of block 218, as for block 218 high stiffness is maintained without being divided, handling property are not times when it decreases.

When block 218 certain extent wears with running, portion which with the narrow groove 220A and narrow connected groove 220B of pair is surrounded falling off from block 218, groove 222 which possesses wastewater function in the tread of block 218 is expressed, holds down decrease of wet performance when wearing.



# Claims

## 【特許請求の範囲】

### 【請求項 1】

トレッドに複数の陸部を備えた空気入りタイヤであって、

前記陸部には、タイヤ径方向に沿って延びタイヤ径方向外側端が陸部内で終端する互いに対向する一対の幅狭溝を備え、

前記一対の幅狭溝は、タイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接していることを特徴とする空気入りタイヤ。

### 【請求項 2】

前記一対の幅狭溝は、タイヤ幅方向に沿って延びていることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

### 【請求項 3】

前記一対の幅狭溝は、タイヤ周方向に沿って延びていることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

### 【請求項 4】

前記幅狭溝は、溝幅が 1mm 以下であることを

[Claim(s)]

[Claim 1]

With pneumatic tire which provides block of plural for tread,

It extends and to aforementioned block , alongside tire diameter direction tire diameter direction outside edge is inside block and terminal narrow groove of pair which opposes mutually is done having,

pneumatic tire. which as for narrow groove of aforementioned pair, the tire diameter direction inside edge has done and connection or proximity densely makes feature

[Claim 2]

pneumatic tire. which is stated in Claim 1 where narrow groove of the aforementioned pair has extended alongside tire transverse direction and densely makes feature

[Claim 3]

pneumatic tire. which is stated in Claim 1 where narrow groove of the aforementioned pair has extended alongside tire circumferential direction and densely makes feature

[Claim 4]

As for aforementioned narrow groove, groove width is 1 mm

特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】

一方の幅狭溝と他方の幅狭溝とは、互いの最も遠い側の溝壁面同士の間隔が 3mm~15mm であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】

前記一対の幅狭溝は、タイヤ径方向の長さが 2mm 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】

内周面に形成されタイヤのトレッド部に陸部を形成するための陸部形成用凹部と、

前記陸部形成用凹部の底部からは離間して前記陸部形成用凹部の側壁面に開口する孔と、

前記孔から前記陸部形成用凹部の内方に突出可能に設けられ前記陸部に隠れ溝を形成するための隠れ溝形成用ブレードと、

前記隠れ溝形成用ブレードを前記孔から前記陸部形成凹部に対して出没させる駆動手段と、

を備え、

前記隠れ溝形成用ブレードは、前記陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えていることを特徴とする加硫用モールド。

【請求項 8】

前記隠れ溝形成用ブレードは、前記陸部形成用凹部の底部に対して平行に移動することを特徴とする請求項 7 に記載の加硫用モールド。

【請求項 9】

内周面に形成されタイヤのトレッド部に陸部を形成するための陸部形成用凹部と、前記陸部形成用凹部の底部からは離間して前記陸部形成用凹部の側壁面に開口する孔と、前記孔から前記陸部形成用凹部の内方に突出可能に設け

or less and either of Claim 1 through Claim 3 which densely is made feature pneumatic tire. which is stated in one claim

[Claim 5]

narrow groove of one side and narrow groove of other, spacing of the groove wall surface side whose each other is most distant is 3 mm~15 mm and either of Claim 1 through Claim 4 which densely is made feature pneumatic tire. which is stated in one claim

[Claim 6]

As for narrow groove of aforementioned pair, length of tire diameter direction is 2 mm or greater and either of Claim 1 to Claim 5 which densely is made feature pneumatic tire. which is stated in one claim

[Claim 7]

block forming recessed part in order is formed by inner perimeter surface and to form block in the tread part of tire and,

Alienating from bottom of aforementioned block forming recessed part, hole which it opens in side wall surface of aforementioned block forming recessed part and,

braid for hiding groove formation in order from aforementioned hole in internal direction of aforementioned block forming recessed part it is provided in protrudeable and hides in aforementioned block and to form groove and,

drive means which frequents braid for aforementioned hiding groove formation from aforementioned hole vis-a-vis aforementioned block formation recessed part and,

Having,

mold. for vulcanization to which braid for aforementioned hiding groove formation has thin membrane sheet section of pair which opposes mutually extends bottom end of aforementioned block forming recessed part end of opposite side connection or alongside tire diameter direction which proximity is done and densely makes feature

[Claim 8]

It moves braid for aforementioned hiding groove formation, parallel vis-a-vis bottom of aforementioned block forming recessed part mold. for vulcanization which is stated in Claim 7 which densely is made feature

[Claim 9]

braid for hiding groove formation in order it is formed by inner perimeter surface and alienating from block forming recessed part in order to form block in tread part of tire, and bottom of aforementioned block forming recessed part from hole and aforementioned hole which it opens in side wall

られ前記陸部に隠れ溝を形成するための隠れ溝形成用ブレードと、前記隠れ溝形成用ブレードを前記孔から前記陸部形成凹部に対して出没させる駆動手段と、を備え、前記隠れ溝形成用ブレードは、前記陸部形成凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えた加硫用モールドを用い、タイヤを加硫する前に前記隠れ溝形成用ブレードを前記孔から前記陸部形成凹部の内方に突出させ、タイヤ加硫終了後に前記隠れ溝形成用ブレードをタイヤから引き抜くことを特徴とするタイヤ加硫方法。

#### 【請求項 10】

前記隠れ溝形成用ブレードを陸部形成凹部の底部に対して平行に移動することを特徴とする請求項 9 に記載のタイヤ加硫方法。

#### 【請求項 11】

タイヤのトレッド部に陸部を形成するための陸部形成凹部を備えた加硫用モールドに用いられる隠れ溝形成用の隠れ溝形成用ブレードであって、

陸部形成凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えたことを特徴とする隠れ溝形成用ブレード。

#### Specification

##### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は空気入りタイヤに係り、トレッドが摩耗することによって出現する溝を備えた空気入りタイヤ、その空気入りタイヤを成形する加硫用モールド及び前記溝を形成するための隠れ溝形成用ブレードに関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

一般の空気入りタイヤには、ウェット性能を確保するために、多数の溝が形成されている。

surface of theaforementioned block forming recessed part in internal direction of aforementioned block forming recessed part it isprovided in protrudeable and hides in aforementioned block and toform groove and, mold for vulcanization which has thin membrane sheet section of pair which mutually drive means which frequents braid for theaforementioned hiding groove formation from aforementioned hole vis-a-vis theaforementioned block formation recessed part and, it has, as for braid foraforementioned hiding groove formation, extends bottom end of theaforementioned block forming recessed part end of opposite side connection or alongside tire diameter direction which proximity is done opposes using, Before vulcanizing tire, from aforementioned hole protruding doing braid for aforementioned hiding groove formation in internal direction ofaforementioned block forming recessed part, after tire vulcanization ending tire vulcanization method. which pulls out braid for aforementioned hiding groove formation from the tire and densely makes feature

#### [Claim 10]

braid for aforementioned hiding groove formation is moved parallelvis-a-vis bottom of block forming recessed part tire vulcanization method. which is stated in the Claim 9 which densely is made feature

#### [Claim 11]

With braid for hiding groove formation of hiding groove formation which is usedfor mold for vulcanization which has block forming recessed part in order to form block in tread part of tire,

braid. for hiding groove formation which had thin membrane sheet section of the pair which opposes mutually extends bottom end of block forming recessed part end of opposite side connection or alongside tire diameter direction which the proximity is done and densely makes feature

##### [Description of the Invention]

##### [0001]

##### [Technological Field of Invention]

this invention relates to pneumatic tire, tread pneumatic tire of pneumatic tire、 whichhas groove which appears it wears with densely regards mold for vulcanization and braid for hiding groove formation forms in orderwhich to form aforementioned groove.

##### [0002]

##### [Prior Art]

multiple groove is formed in order to guarantee wet performance, in general pneumatic tire .



【0003】

トレッドが摩耗するにしたがってこれら溝の体積は減少し、排水性が低下する、いわゆるウェット性能が低下する。

【0004】

このようなウェット性能の低下を抑制するため、摩耗後半で溝やサイプ(隠れ溝、隠れサイプと呼ぶ場合がある。)が露出するタイヤが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような隠れ溝を備えたタイヤでは、タイヤの新品時にトレッド内に空隙があるため、トレッド剛性が低下し、新品時の操縦安定性が悪化する問題がある。

【0006】

本発明は上記事実を考慮し、新品時の操縦安定性を確保しつつ、摩耗後の走行性能を確保することのできる空気入りタイヤ及び、その空気入りタイヤを効率的に製造できる加硫用モールドを提供することが目的である。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、トレッドに複数の陸部を備えた空気入りタイヤであって、前記陸部には、タイヤ径方向に沿って延びタイヤ径方向外側端が陸部内で終端する互いに対向する一対の幅狭溝を備え、前記一対の幅狭溝は、タイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接していることを特徴としている。

【0008】

次に、請求項 1 に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0009】

請求項 1 に記載の空気入りタイヤは、新品時では、幅狭溝が陸部内で終端しているため、陸部は分割されることなく高い剛性が保たれる。

このため、タイヤ新品時のハンドリング性能を低下させることはない。

【0010】

【0003】

tread wears following, it decreases volume of these groove, the water expulsion behavior decreases, so-called wet performance decreases.

【0004】

In order to control decrease of this kind of wet performance, tire which groove and sipe (There are times when it calls hiding groove、hiding sipe.) expose with worn last half is proposed.

【0005】

[Problems to be Solved by the Invention]

But, with tire which has this kind of hiding groove, because at time of new article of tire there is a empty gap inside tread, tread stiffness decreases, there is a problem where handling stability at time of new article deteriorates.

【0006】

While this invention considering above-mentioned fact, guaranteeing the handling stability at time of new article, it offers mold for vulcanization which can produce pneumatic tire and pneumatic tire which can guarantee the running performance after wearing in efficient it is a objective densely.

【0007】

[Means to Solve the Problems]

Invention which is stated in Claim 1, with pneumatic tire which provides block of plural for tread, to extend to the aforementioned block, alongside tire diameter direction and tire diameter direction outside edge inside block and to have narrow groove of pair which opposes mutually terminal is done, as for narrow groove of the aforementioned pair, tire diameter direction inside edge has done connection or proximity, densely it has made feature.

【0008】

Next, action of pneumatic tire which is stated in Claim 1 is explained.

【0009】

As for pneumatic tire which is stated in Claim 1, at time of the new article, narrow groove inside block, because terminal it has done, as for block high stiffness is maintained without being divided.

Because of this, handling property at time of tire new article there are not times when it decreases.

【0010】

走行により陸部が摩耗すると、幅狭溝のタイヤ径方向外側端部が陸部の踏面に表れる。

【0011】

ここで、陸部が摩耗すると、陸部を形成している主溝の容積が減少してウェット性能は低下する方向となるが、一対の幅狭溝はタイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接しているため、一対の幅狭溝のタイヤ径方向端部が陸部の踏面に表れると、一対の幅狭溝の間の部分が脱落し、脱落した部分に溝が形成され、この溝の排水作用により主溝の容積減に伴うウェット性能の低下を抑制する。

【0012】

なお、陸部が摩耗すると、陸部の高さが低くなり陸部剛性は新品時よりも高くなるため、溝出現による陸部剛性の低下があっても操縦性が低下することは無い。

【0013】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の空気入りタイヤにおいて、前記一対の幅狭溝は、タイヤ幅方向に沿って延びていることを特徴としている。

【0014】

次に、請求項 2 に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0015】

請求項 2 に記載の空気入りタイヤでは、一対の幅狭溝がタイヤ幅方向に沿って延びているため、陸部が摩耗して出現する溝の方向はタイヤ幅方向となる。

【0016】

このため、ウェット路面走行時の陸部と路面との間の水は、溝を介してタイヤ周方向に延びる主溝へと排水される。

【0017】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の空気入りタイヤにおいて、前記一対の幅狭溝は、タイヤ周方向に沿って延びていることを特徴としている。

【0018】

When block wears with running, tire diameter direction outside edge section of narrow groove is expressed to tread of block.

[0011]

When here, block wears, volume of main groove which forms the block decreasing, wet performance becomes direction which decreases, but as for narrow groove of pair because tire diameter direction inside edge connection or proximity it has done, when tire diameter direction end of narrow groove of pair is expressed to tread of block, portion between narrow groove of pair falls off, decrease of the wet performance where groove is formed by portion which falls off, accompanies volume decrease of main groove with wastewater action of this groove is controlled.

[0012]

Furthermore, when block wears, height of block becomes low and block stiffness because it becomes high in comparison with at time of new article, there being decrease of block stiffness with groove appearance, are not times when running behavior decreases.

[0013]

As for narrow groove of aforementioned pair, it has extended alongside tire transverse direction as for invention which is stated in Claim 2, in pneumatic tire which is stated in Claim 1, densely it has made feature.

[0014]

Next, action of pneumatic tire which is stated in Claim 2 is explained.

[0015]

With pneumatic tire which is stated in Claim 2, because narrow groove of the pair it has extended alongside tire transverse direction, block wearing, as for direction of groove which appears it becomes tire transverse direction.

[0016]

Because of this, block at time of wet road surface running and water between road surface, through groove, wastewater are done to main groove which extends to tire circumferential direction.

[0017]

As for narrow groove of aforementioned pair, it has extended alongside tire circumferential direction as for invention which is stated in Claim 3, in pneumatic tire which is stated in Claim 1, densely it has made feature.

[0018]

次に、請求項 3 に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0019】

請求項 3 に記載の空気入りタイヤでは、一対の幅狭溝がタイヤ周方向方向に沿って延びているため、陸部が摩耗して出現する溝の方向はタイヤ周方向方向となる。

【0020】

このため、ウエット路面走行時の陸部と路面との間の水は、溝を介してタイヤ幅方向へ延びる主溝へと排水される。

【0021】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記幅狭溝は、溝幅が 1mm 以下であることを特徴としている。

【0022】

次に、請求項 4 に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0023】

請求項 4 に記載の空気入りタイヤでは、幅狭溝の溝幅を 1mm 以下としたので、新品時の陸部の剛性を保つことができる。

なお、幅狭溝の溝幅が 1mm を越えると、陸部内に空間が生じ、接地時に変形し易くなり、操縦性低下、偏摩耗等を生じる虞れがある。

【0024】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤにおいて、一方の幅狭溝と他方の幅狭溝とは、互いの最も遠い側の溝壁面同士の間隔が 3mm~15mm であることを特徴としている。

【0025】

次に、請求項 5 に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0026】

請求項 5 に記載の空気入りタイヤでは、一対の幅狭溝の互いの最も遠い側の溝壁面同士の間隔を 3mm~15mm としたので、陸部摩耗時に出現する溝の溝幅が十分に確保され、ウエット路

Next, action of pneumatic tire which is stated in Claim 3 is explained.

[0019]

With pneumatic tire which is stated in Claim 3, because narrow groove of the pair it has extended alongside tire circumferential direction direction, block wearing, as for direction of groove which appears it becomes tire circumferential direction direction.

[0020]

Because of this, block at time of wet road surface running and waterbetween road surface, through groove, wastewater are done to main groove which extends to tire transverse direction.

[0021]

As for invention which is stated in Claim 4, as for theaforementioned narrow groove, groove width is 1 mm or less either of Claim 1 through Claim 3 in the pneumatic tire which is stated in one claim, densely it has made feature.

[0022]

Next, action of pneumatic tire which is stated in Claim 4 is explained.

[0023]

Because with pneumatic tire which is stated in Claim 4, groove width of the narrow groove was designated as 1 mm or less, stiffness of block at time of new article is maintained, it is possible densely.

Furthermore, when groove width of narrow groove exceeds 1 mm, there is a concern where space occurs inside block, is likely to become deformed at time of footprint, causes running behavior decrease and irregular wear etc.

[0024]

As for invention which is stated in Claim 5, on one hand narrow groove and narrow groove of other, spacing of groove wall surface sidewhose each other is most distant is 3 mm~15 mm either of Claim 1 through Claim 4 in the pneumatic tire which is stated in one claim, densely it has made feature.

[0025]

Next, action of pneumatic tire which is stated in Claim 5 is explained.

[0026]

Because with pneumatic tire which is stated in Claim 5, spacing of the groove wall surface side whose each other of narrow groove of pair is mostdistant was designated as 3 mm~15 mm, at time of block wear groove width of groove

面走行時に十分な排水性を得ることができる。

【0027】

なお、間隔が 3mm 未満では、十分な排水性が得られなくなる。

一方、間隔が 15mm を越えると、陸部の剛性が低下し過ぎたり、踏面接地面積の減少が生じ好ましくない。

【0028】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記一対の幅狭溝は、タイヤ径方向の長さが 2mm 以上であることを特徴としている。

【0029】

次に、請求項 6 に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0030】

請求項 6 に記載の空気入りタイヤでは、一対の幅狭溝のタイヤ径方向の長さを 2mm 以上としたので、陸部摩耗時に出現する溝の溝深さが十分に確保され、ウエット路面走行時に十分な排水性を得ることができる。

【0031】

なお、一対の幅狭溝のタイヤ径方向の長さが 2mm 未満では、陸部摩耗時に出現する溝の十分な排水性が得られなくなる。

【0032】

請求項 7 に記載の加硫用モールドは、内周面に形成されタイヤのトレッド部に陸部を形成するための陸部形成用凹部と、前記陸部形成用凹部の側壁面に開口する孔と、前記孔から前記陸部形成用凹部の内方に突出可能に設けられ前記陸部に隠れ溝を形成するための隠れ溝形成用ブレードと、前記隠れ溝形成用ブレードを前記孔から前記陸部形成用凹部に対して出没させる駆動手段と、を備え、前記隠れ溝形成用ブレードは、前記陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えていることを特徴としている。

which appears can be guaranteed in fully, can acquire sufficient water expulsion behavior at time of wet road surface running.

[0027]

Furthermore, spacing stops being acquired under 3 mm, sufficient water expulsion behavior.

On one hand, when spacing exceeds 15 mm, stiffness of block decreases too much, decrease of tread footprint product occurs and is not desirable.

[0028]

As for invention which is stated in Claim 6, as for narrow groove of aforementioned pair, length of tire diameter direction is 2 mm or greater either of Claim 1 to Claim 5 in pneumatic tire which is stated in one claim, densely it has made feature.

[0029]

Next, action of pneumatic tire which is stated in Claim 6 is explained.

[0030]

Because with pneumatic tire which is stated in Claim 6, length of tire diameter direction of narrow groove of pair was designated as 2 mm or greater, at time of block wear groove depth of groove which appears can be guaranteed in fully, can acquire sufficient water expulsion behavior at time of wet road surface running.

[0031]

Furthermore, length of tire diameter direction of narrow groove of pair stops being acquired under 2 mm, at time of block wear the sufficient water expulsion behavior of groove which appears.

[0032]

braid for hiding groove formation in order mold for vulcanization which is stated in Claim 7 is formed by inner perimeter surface and from block forming recessed part in order to form block in tread part of tire and hole and aforementioned hole which are opened in side wall surface of the aforementioned block forming recessed part in internal direction of aforementioned block forming recessed part is provided in protrudeable and hides in aforementioned block and to form groove and, drive means which frequents braid for aforementioned hiding groove formation from aforementioned hole vis-a-vis aforementioned block formation recessed part and, to have, as for braid for aforementioned hiding groove formation, It has thin membrane sheet section of pair which opposes mutually extends bottom end of aforementioned block forming

## 【0033】

請求項 7 に記載の加硫用モールドでは、陸部形成用凹部の壁面に開口する孔から陸部形成用凹部の内方に隠れ溝形成用ブレードを突出させた状態でタイヤの加硫を行う。

## 【0034】

加硫終了後、隠れ溝形成用ブレードを陸部形成用凹部から引き抜いてタイヤを取り出すと、タイヤのトレッド部に隠れ溝が形成される。

## 【0035】

この隠れ溝形成用ブレードは、陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えているため、隠れ溝形成用ブレードを引き抜いた後の陸部には、タイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接している一対の幅狭溝が形成されることになる。

## 【0036】

この加硫用モールドで成形された空気入りタイヤは、新品時では、幅狭溝が陸部内で終端しているため、陸部は分割されることなく高い剛性が保たれる。

このため、タイヤ新品時のハンドリング性能を低下させることはない。

## 【0037】

走行により陸部が摩耗すると、幅狭溝のタイヤ径方向外側端部が陸部の踏面に表れる。

## 【0038】

ここで、陸部が摩耗すると、陸部を形成している主溝の容積が減少してウェット性能は低下する方向となるが、一対の幅狭溝はタイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接しているため、一対の幅狭溝のタイヤ径方向端部が陸部の踏面に表れると、一対の幅狭溝の間の部分が脱落し、脱落した部分に溝が形成され、この溝の排水作用により主溝の容積減に伴うウェット性能の低下を抑制する。

recessed part end of opposite side connection or alongside tire diameter direction which proximity is done, densely it has made feature.

## 【0033】

With mold for vulcanization which is stated in Claim 7, from hole which is opened in wall surface of block forming recessed part it hides in the internal direction of block forming recessed part and it vulcanizes tire with state which braid for groove formation protruding is done.

## 【0034】

After vulcanization ending, pulling out braid for hiding groove formation from block forming recessed part, when it removes tire, it hides in tread part of tire and groove is formed.

## 【0035】

As for braid for this hiding groove formation, because it has thin membrane sheet section of pair which opposes mutually extends bottom end of the block forming recessed part end of opposite side connection or alongside tire diameter direction which proximity is done, after pulling out braid for the hiding groove formation, in block, tire diameter direction inside edge connection or means that narrow groove of the pair which proximity has been done is formed.

## 【0036】

As for pneumatic tire which formed with mold for this vulcanization, at time of new article, narrow groove inside block, because the terminal it has done, as for block high stiffness is maintained without being divided.

Because of this, handling property at time of tire new article there are not times when it decreases.

## 【0037】

When block wears with running, tire diameter direction outside edge section of narrow groove is expressed to tread of block.

## 【0038】

When here, block wears, volume of main groove which forms the block decreasing, wet performance becomes direction which decreases, but as for narrow groove of pair because tire diameter direction inside edge connection or proximity it has done, when tire diameter direction end of narrow groove of pair is expressed to tread of block, portion between narrow groove of pair falls off, decrease of the wet performance where groove is formed by portion which falls off, accompanies volume decrease of main groove with wastewater action of this groove is controlled.

【0039】

なお、陸部が摩耗すると、陸部の高さが低くなり陸部剛性は新品時よりも高くなるため、溝出現による陸部剛性の低下があっても操縦性が低下することは無い。

【0040】

このように、本発明の加硫用モールドを用いることにより、新品時の操縦安定性を確保しつつ、摩耗後の走行性能を確保することのできる空気入りタイヤを効率的に成形することができる。

【0041】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の加硫用モールドにおいて、前記隠れ溝形成用ブレードは、前記陸部形成用凹部の底部に対して平行に移動することを特徴としている。

【0042】

請求項 8 に記載の加硫用モールドでは、隠れ溝形成用ブレードが陸部形成用凹部の底部(製品タイヤの踏面と対応する部分)に対して平行に移動するので、タイヤの陸部に踏面と平行な隠れ溝を形成することができる。

【0043】

請求項 9 に記載のタイヤ加硫方法は、内周面に形成されタイヤのトレッド部に陸部を形成するための陸部形成用凹部と、前記陸部形成用凹部の底部からは離間して前記陸部形成用凹部の側壁面に開口する孔と、前記孔から前記陸部形成用凹部の内方に突出可能に設けられ前記陸部に隠れ溝を形成するための隠れ溝形成用ブレードと、前記隠れ溝形成用ブレードを前記孔から前記陸部形成用凹部に対して出没させる駆動手段と、を備え、前記隠れ溝形成用ブレードは、前記陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えた加硫用モールドを用い、タイヤを加硫する前に前記隠れ溝形成用ブレードを前記孔から前記陸部形成用凹部の内方に突出させ、タイヤ加硫終了後に前記隠れ溝形成用ブレードをタイヤから引き抜くことを特徴としている。

【0039】

Furthermore, when block wears, height of block becomes low and block stiffness because it becomes high in comparison with at time of new article, there being decrease of block stiffness with groove appearance, are not times when running behavior decreases.

【0040】

This way, while guaranteeing handling stability at time of new article by using mold for vulcanization of this invention, pneumatic tire which can guarantee running performance after wearing it can form in efficient.

【0041】

Moves braid for aforementioned hiding groove formation, densely has made feature parallel vis-a-vis bottom of aforementioned block forming recessed part the invention which is stated in Claim 8 in mold for vulcanization which is stated in Claim 7.

【0042】

With mold for vulcanization which is stated in Claim 8, to hide, because braid for groove formation it moves parallel vis-a-vis the bottom (portion which corresponds with tread of product tire) of block forming recessed part, tread and parallel hiding groove can be formed in block of tire.

【0043】

Alienating from block forming recessed part in order tire vulcanization method which is stated in the Claim 9 is formed by inner perimeter surface and to form block in tread part of the tire, and bottom of aforementioned block forming recessed part hole which it opens in side wall surface of aforementioned block forming recessed part and, From aforementioned hole in internal direction of aforementioned block forming recessed part to be provided in protrudeable and hidden in aforementioned block and braid for hiding groove formation in order to form groove and the drive means which frequents braid for aforementioned hiding groove formation from aforementioned hole vis-a-vis aforementioned block formation recessed part and, have, as for braid for aforementioned hiding groove formation, Before vulcanizing tire making use of mold for vulcanization which has thin membrane sheet section of pair which mutually extends the bottom end of aforementioned block forming recessed part end of opposite side connection or alongside tire diameter direction which proximity is done opposes, from aforementioned hole protruding doing braid for the aforementioned hiding groove formation in internal direction of aforementioned block forming recessed part, After tire vulcanization ending braid for aforementioned hiding groove formation is pulled out from

【0044】

請求項 9 に記載のタイヤ加硫方法では、先ず、陸部形成用凹部の壁面に開口する孔から陸部形成用凹部の内方に隠れ溝形成用ブレードを突出させた状態でタイヤの加硫を行う。

【0045】

加硫終了後、隠れ溝形成用ブレードを陸部形成用凹部から引き抜いてタイヤを取り出すと、タイヤのトレッド部に隠れ溝が形成される。

【0046】

隠れ溝形成用ブレードは、陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えているため、隠れ溝形成用ブレードを引き抜いた後の陸部には、タイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接している一対の幅狭溝が形成されることになる。

【0047】

この加硫用モールドで成形された空気入りタイヤは、新品時では、幅狭溝が陸部内で終端しているため、陸部は分割されることなく高い剛性が保たれる。

このため、タイヤ新品時のハンドリング性能を低下させることはない。

【0048】

走行により陸部が摩耗すると、幅狭溝のタイヤ径方向外側端部が陸部の踏面に表れる。

【0049】

ここで、陸部が摩耗すると、陸部を形成している主溝の容積が減少してウェット性能は低下する方向となるが、一対の幅狭溝はタイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接しているため、一対の幅狭溝のタイヤ径方向端部が陸部の踏面に表れると、一対の幅狭溝の間の部分が脱落し、脱落した部分に溝が形成され、この溝の排水作用により主溝の容積減に伴うウェット性能の低下を抑制する。

【0050】

なお、陸部が摩耗すると、陸部の高さが低くなり

tire, densely it has made feature.

【0044】

With tire vulcanization method which is stated in Claim 9, from hole which first, is opened in wall surface of block forming recessed part it hides in internal direction of block forming recessed part and it vulcanizes tire with state which braid for groove formation protruding is done.

【0045】

After vulcanization ending, pulling out braid for hiding groove formation from block forming recessed part, when it removes tire, it hides in tread part of tire and groove is formed.

【0046】

As for braid for hiding groove formation, because it has thin membrane sheet section of pair which opposes mutually extends bottom end of the block forming recessed part end of opposite side connection or alongside tire diameter direction which proximity is done, after pulling out braid for the hiding groove formation, in block, tire diameter direction inside edge connection or means that narrow groove of the pair which proximity has been done is formed.

【0047】

As for pneumatic tire which formed with mold for this vulcanization, at time of new article, narrow groove inside block, because the terminal it has done, as for block high stiffness is maintained without being divided.

Because of this, handling property at time of tire new article there are not times when it decreases.

【0048】

When block wears with running, tire diameter direction outside edge section of narrow groove is expressed to tread of block.

【0049】

When here, block wears, volume of main groove which forms the block decreasing, wet performance becomes direction which decreases, but as for narrow groove of pair because tire diameter direction inside edge connection or proximity it has done, when tire diameter direction end of narrow groove of pair is expressed to tread of block, portion between narrow groove of pair falls off, decrease of the wet performance where groove is formed by portion which falls off, accompanies volume decrease of main groove with wastewater action of this groove is controlled.

【0050】

Furthermore, when block wears, height of block becomes

陸部剛性は新品時よりも高くなるため、溝出現による陸部剛性の低下があっても操縦性が低下することは無い。

## 【0051】

このように、本発明のタイヤ加硫方法では、新品時の操縦安定性を確保しつつ、摩耗後の走行性能を確保することのできる空気入りタイヤを効率的に成形することができる。

## 【0052】

請求項 10 に記載の発明は、請求項 9 に記載のタイヤ加硫方法において、前記隠れ溝形成用ブレードを陸部形成用凹部の底部に対して平行に移動することを特徴としている。

## 【0053】

請求項 10 に記載のタイヤ加硫方法では、隠れ溝形成用ブレードを陸部形成用凹部の底部(製品タイヤの踏面と対応する部分)に対して平行に移動させるので、タイヤの陸部に踏面と平行な隠れ溝を形成することができる。

## 【0054】

請求項 11 に記載の発明は、タイヤのトレッド部に陸部を形成するための陸部形成用凹部を備えた加硫用モールドに用いられる隠れ溝形成用の隠れ溝形成用ブレードであって、陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えたことを特徴としている。

## 【0055】

次に、請求項 11 に記載の隠れ溝形成用ブレードの作用を説明する。

## 【0056】

請求項 11 に記載の隠れ溝形成用ブレードは、タイヤ加硫前に加硫用モールドの陸部形成用凹部の内方に配置する。

そしてタイヤ加硫終了後、隠れ溝形成用ブレードを引き抜いて加硫用モールドからタイヤを取り出すと、タイヤのトレッド部に隠れ溝を形成することができる。

## 【0057】

隠れ溝形成用ブレードは、陸部形成用凹部の底部側とは反対側の端部同士が連結ないし近接したタイヤ径方向に沿って延びる互いに対向する一対の薄肉板状部を備えているため、隠れ

low and block stiffness because it becomes high in comparison with at time of new article, there being decrease of block stiffness with groove appearance, are not times when running behavior decreases.

## 【0051】

This way, with tire vulcanization method of this invention, while guaranteeing handling stability at time of new article, pneumatic tire which can guarantee running performance after wearing it can form in efficient.

## 【0052】

Moves braid for aforementioned hiding groove formation densely has made feature parallel vis-a-vis bottom of block forming recessed part invention which is stated in Claim 10 in tire vulcanization method which is stated in Claim 9.

## 【0053】

With tire vulcanization method which is stated in Claim 10, to hide, because the braid for groove formation is moved parallel vis-a-vis bottom (portion which corresponds with tread of product tire) of the block forming recessed part, tread and parallel hiding groove can be formed in block of tire.

## 【0054】

As for invention which is stated in Claim 11, with braid for hiding groove formation of hiding groove formation which is used for mold for vulcanization which has block forming recessed part in order to form block in the tread part of tire, It had thin membrane sheet section of pair which opposes mutually extends bottom end of block forming recessed part end of opposite side connection or alongside tire diameter direction which proximity is done densely it has made feature.

## 【0055】

Next, action of braid for hiding groove formation which is stated in the Claim 11 is explained.

## 【0056】

braid for hiding groove formation which is stated in Claim 11 before tire vulcanizing arranges in internal direction of block forming recessed part of mold for vulcanization.

And after tire vulcanization ending, pulling out braid for the hiding groove formation, when it removes tire from mold for vulcanization, it hides in tread part of tire and can form the groove.

## 【0057】

As for braid for hiding groove formation, because it has thin membrane sheet section of pair which opposes mutually extends bottom end of the block forming recessed part end of opposite side connection or alongside tire diameter direction



溝形成用ブレードを引き抜いた後の陸部には、タイヤ径方向内側端同士が連結ないし近接している一対の幅狭溝が形成されることになる。

【0058】

【発明の実施の形態】

【第 1 の実施形態】本発明の空気入りタイヤの第 1 の実施形態を図 1 乃至図 3 にしたがって説明する。]

【0059】

図 2 に示すように、本実施形態のタイヤ 11 のトレッド 11C には、タイヤ周方向に沿って延びる周方向主溝 214 と、この周方向主溝 214 と交差する横方向主溝 216 とによって区画される複数の矩形状のブロック 218 が設けられている。

【0060】

図 2 及び図 3 に示すように、ブロック 218 には、隠れ溝 220 が形成されている。

【0061】

本実施形態の隠れ溝 220 は、ブロック 218 の高さ方向中間部をタイヤ幅方向に沿って(踏面と平行)直線状に貫通している。

【0062】

隠れ溝 220 は、タイヤ幅方向に沿って直線状に延び、踏面に対して直角で、互いに平行に対向する一対の幅狭溝部 220A を備えると共に、これら一対の幅狭溝部 220A のタイヤ径方向内側端部同士が踏面と平行とされた幅狭連結溝部 220B で連結されている。

このため、隠れ溝 220 は、長手方向直角断面形状が略コ字形状を呈している。

【0063】

なお、幅狭溝部 220A 及び幅狭連結溝部 220B の溝幅は、各々 1mm 以下であることが好ましい。

【0064】

また、一方の幅狭溝部 220A と他方の幅狭溝部 220A との互いの最も遠い側の溝壁面同士の間隔 T が 3mm~15mm であることが好ましい。

【0065】

which proximity is done, after pulling out braid for the hiding groove formation, in block, tire diameter direction inside edge connection or means that narrow groove of the pair which proximity has been done is formed.

[0058]

[Embodiment of the Invention]

Following first embodiment of pneumatic tire of [first embodiment] this invention to Figure 1 through Figure 3, you explain. ]

[0059]

As shown in Figure 2, block 218 of rectangle of plural which the partition is done is provided in tread 11C of tire 11 of this embodiment the circumferential direction main groove 214 and this circumferential direction main groove 214 which extend alongside tire circumferential direction by horizontal direction main groove 216 which is crossed.

[0060]

As shown in Figure 2 and Figure 3, it hides in block 218 and groove 220 is formed.

[0061]

Hiding groove 220 of this embodiment has penetrated height direction intermediate section of block 218 to (Parallel with tread) linear alongside tire transverse direction.

[0062]

As hiding groove 220 extends to linear alongside tire transverse direction, with the right angle, has narrow groove 220A of pair which opposes mutually parallel vis-a-vis tread, it is connected with narrow connected groove 220B where tire diameter direction inside edge of narrow groove 220A of these pair makes parallel with tread.

Because of this, as for hiding groove 220, lengthwise direction right angle cross section shape has displayed the abbreviation reversed 'C'-shape.

[0063]

Furthermore, groove width of narrow groove 220A and narrow connected groove 220B is each 1 mm or less, it is desirable densely.

[0064]

In addition, spacing T of groove wall surface side whose each other of the one hand narrow groove 220A and narrow groove 220A of other is most distant is 3 mm~15 mm, it is desirable densely.

[0065]

さらに、幅狭溝部 220A は、タイヤ径方向の長さ h が 2mm 以上であることが好ましい。

【0066】

本実施形態のブロック 218 は、タイヤ周方向の長さ L1 が 30mm、タイヤ幅方向の長さ L2 が 20mm、高さ H が 9mm である。

【0067】

また、幅狭溝部 220A 及び幅狭連結溝部 220B の溝幅は、各々 0.5mm である。

【0068】

また、一方の幅狭溝部 220A と他方の幅狭溝部 220A との互いの最も遠い側の溝壁面同士の間隔 T は 5mm、幅狭溝部 220A のタイヤ径方向の長さ h は 4mm である。

【0069】

また、幅狭溝部 220A のタイヤ径方向外側端の踏面からの深さ D は 3mm である。

(作用)次に、本実施形態のタイヤ 11 の作用を説明する。

【0070】

このタイヤ 11 の新品時(図 1(A)参照)では、隠れ溝 220 がブロック 218 の踏面に表れていないため、ブロック 218 は分割されることなく高い剛性が保たれる。

このため、新品時のハンドリング性能を低下させることはない。

【0071】

走行によりブロック 218 がある程度摩耗し、図 1(B)に示すように幅狭溝部 220A のタイヤ径方向外側端部が踏面に表れると、一対の幅狭溝部 220A と幅狭連結溝部 220B とで囲まれる部分が図 1(C)に示すようにブロック 218 から脱落してブロック 218 の踏面に溝 222(溝幅 T、溝深さ h)が表れる。

【0072】

この溝 222 は、ウエット路面走行時に、ブロック 218 と路面との間の水を周方向主溝 214 へ排水することができる。

【0073】

トレッド 11C が摩耗すると、周方向主溝 214 及び横方向主溝 216 の容積が減少してウエット性能は低下する方向となるが、摩耗途中でブロック 218 の踏面に溝 222 が表れるので、この溝 222

Furthermore, as for narrow groove 220A, length h of tire diameter direction is 2 mm or greater, it is desirable densely.

[0066]

As for block 218 of this embodiment, length L1 of tire circumferential direction length L2 of 30 mm、 tire transverse direction 20 mm、 height H is 9 mm.

[0067]

In addition, groove width of narrow groove 220A and narrow connected groove 220B is each 0.5 mm.

[0068]

In addition, as for spacing T of groove wall surface side whose each other of on one hand narrow groove 220A and narrow groove 220A of other is most distant as for length h of tire diameter direction of 5 mm、 narrow groove 220A they are 4 mm.

[0069]

In addition, depth D from tread of tire diameter direction outside edge of narrow groove 220A is 3 mm.

(Action or Working ) Next, action of tire 11 of this embodiment is explained.

[0070]

At time of new article of this tire 11 with (Figure 1 (A ) reference), it hides and because groove 220 has not been expressed to tread of block 218, as for block 218 high stiffness is maintained without being divided.

Because of this, handling property at time of new article there are not times when it decreases.

[0071]

block 218 certain extent wears with running, when as shown in Figure 1 (B ), tire diameter direction outside edge section of narrow groove 220A is expressed to the tread, as portion which with narrow groove 220A and narrow connected groove 220B of pair is surrounded shows in Figure 1 (C ), falling off from the block 218, groove 222 (groove width T、 groove depth h ) is expressed to tread of block 218.

[0072]

This groove 222, at time of wet road surface running, wastewater can do water between block 218 and road surface to circumferential direction main groove 214.

[0073]

When tread 11C wears, volume of circumferential direction main groove 214 and horizontal direction main groove 216 decreasing, wet performance becomes direction which decreases, but because groove 222 is expressed to tread of

の排水作用により周方向主溝 214 及び横方向主溝 216 の容積減少に伴うウエット性能の低下を抑制する。

このため、新品時から摩耗末期まで高いウエット性能を維持することができる。

[0074]

なお、ブロック 218 が摩耗すると、ブロック 218 の高さが低くなりブロック剛性は新品時よりも高くなるため、溝 222 の出現によるブロック剛性の低下があっても操縦性が低下することは無い。

[0075]

また、溝 222 が踏面に表れることにより、雪上トラクション性能、氷上性能を向上することもできる。

[0076]

なお、幅狭溝部 220A 及び幅狭連結溝部 220B の溝幅が 1mm を越えると、ブロック 218 に接地時にも閉塞しない空間が生じ、接地時に変形し易くなり、操縦性低下、偏摩耗等を生じる虞れがある。

[0077]

ここで、溝 222 の幅(T)が 3mm 未満では、十分な排水性が得られなくなる。

[0078]

一方、溝 222 の幅(T)が 15mm を越えると、ブロック剛性が低下し過ぎたり、踏面接地面積の減少が生じ好ましくない。

[0079]

また、溝 222 が出現した際の溝 222 の深さ(h)が 2mm 未満では、十分な排水性が得られなくなる。

[0080]

上記実施形態では、隠れ溝 220 がタイヤ幅方向に直線状に延びており、本発明はこれに限らず、隠れ溝 220 はタイヤ周方向に延びていても良く、図 4 に示すように湾曲していても良い。

(加硫用モールド)次に、上記タイヤ 11 を成形する加硫用モールドの実施形態を図 5 乃至図 10 にしたがって説明する。

block 218 worn midway, decrease of the wet performance which accompanies volume decrease of circumferential direction main groove 214 and horizontal direction main groove 216 with wastewater action of this groove 222 is controlled.

Because of this, high wet performance can be maintained from at time of new article to wear end stage.

[0074]

Furthermore, when block 218 wears, height of block 218 becomes low and block stiffness because it becomes high in comparison with at time of new article, there being decrease of block stiffness with appearance of the groove 222, are not times when running behavior decreases.

[0075]

In addition, also to improve it is possible traction performance, performance on ice on snow due to fact that groove 222 is expressed to tread.

[0076]

Furthermore, when groove width of narrow groove 220A and narrow connected groove 220B exceeds 1 mm, there is a concern where in block 218 space which plugging is not done occurs even at time of footprint, is likely to become deformed at time of footprint, causes running behavior decrease and irregular wear etc.

[0077]

Here, width (T) of groove 222 stops being acquired under 3 mm, sufficient water expulsion behavior.

[0078]

On one hand, when width (T) of groove 222 exceeds 15 mm, the block stiffness decreases too much, decrease of tread footprint product occurs and is not desirable.

[0079]

In addition, case where groove 222 appears depth (h) of the groove 222 stops being acquired under 2 mm, sufficient water expulsion behavior.

[0080]

With above-mentioned embodiment, it hides and groove 220 has extended to linear in tire transverse direction, as for this invention hiding groove 220 is good having extended to tire circumferential direction not just this, as shown in Figure 4, having curved is good.

(mold for vulcanization) Next, above-mentioned tire 11 is explained following embodiment of mold for vulcanization which, forms to Figure 5 to Figure 10.

[0081]

本実施形態の加硫用モールドは、図 4 に示すように、湾曲した隠れ溝 220 を形成するものである。

[0082]

図 5 に示すように、加硫用モールド 10 は、タイヤ 11 の片側を成形する上型 12 と、タイヤ 11 の他の片側を成形する下型 14 を備えている。

[0083]

なお、この加硫モールド 10 は、通常の加硫モールドとはトレッド成形部分のみが異なるため、通常の加硫モールドと異なる点のみを以下に説明する。

なお、下記説明以外の部分に関しては通常の加硫モールドと同様の構造であるので詳細な説明は省略する。

[0084]

図 5 に示すように、下型 14 の外周面には、周方向に沿って軸受 82 が複数形成されている(図示はしないが上型 12 も同様に軸受 82 が複数形成されている。 )。

[0085]

図 5 乃至図 7 に示すように、軸受 82 には、下型 14 の外周面の接線方向に延びる軸 84 が取り付けられている。

この軸 84 には、2 つの隠れ溝形成用ブレード保持ギア 86 が回転自在に支持されている。

[0086]

隠れ溝形成用ブレード保持ギア 86 は、軸 84 から半径方向外側へ延びる腕部 86A と、腕部 86A の先端側に一体的に形成される円弧部 86B を備え、円弧部 86B の外周側にはギア 88 が形成されている。

[0087]

腕部 86A の中間には、円弧状に形成された薄肉の隠れ溝形成用ブレード 90 が取り付けられている。

[0088]

また、円弧部 86B 及び隠れ溝形成用ブレード 90 の曲率中心は軸 84 の回転中心と一致している。

[0089]

[0081]

mold for vulcanization of this embodiment, as shown in Figure 4, is something which forms hiding groove 220 which curves.

[0082]

As shown in Figure 5, mold 10 for vulcanization, one side of the tire 11 other one side of top mold 12 and tire 11 which form has the bottom mold 14 which forms.

[0083]

Furthermore, this vulcanization mold 10, because conventional vulcanization mold only tread molding portion differs, explains only point which differs from conventional vulcanization mold below.

Furthermore, because it is a structure which is similar to conventional vulcanization mold in regard to portion other than below-mentioned explaining it abbreviates detailed description.

[0084]

As shown in Figure 5, bearing 82 plural form is formed in outer perimeter surface of bottom mold 14 alongside circumferential direction, (It does not illustrate, but bearing 82 plural form has been formed also top mold 12 in same way. ).

[0085]

As shown in Figure 5 to Figure 7, axis 84 which extends to tangential direction of the outer perimeter surface of bottom mold 14 is installed in bearing 82 .

In this axis 84, braid retention gear 86 for 2 hiding groove formation are supported in freely rotating.

[0086]

braid retention gear 86 for hiding groove formation has arc part 86B which is formed to integral to end side of arm part 86A and arm part 86A which extend from axis 84 to radial direction outside, gear 88 is formed to outer perimeter side of arc part 86B.

[0087]

braid 90 for hiding groove formation of thin membrane which was formed to the circular arc is installed in intermediate of arm part 86A.

[0088]

In addition, center of curvature of arc part 86B and braid 90 for hiding groove formation agrees with center of rotation of axis 84.

[0089]

図 5 に示すように、2 つの隠れ溝形成用ブレード保持ギア 86 は、互いに反対向きに支持されている。

【0090】

図 7 に示すように、上型 12 及び下型 14 には、外周面から陸部形成用凹部 22 の側壁面へ貫通する円弧状の隠れ溝形成用ブレード挿入孔 92 が形成されており、前述した隠れ溝形成用ブレード 90 は隠れ溝形成用ブレード挿入孔 92 に対して出入り自在となっている。

【0091】

図 5 に示すように、上型 12 及び下型 14 の軸方向外側には、小移動リング 94S 及び大移動リング 94L が配置されている(図 5 では片側のみ図示)。

【0092】

小移動リング 94S は、シリンダ 96A に取り付けられて軸方向に移動可能となっており、大移動リング 94L は、シリンダ 96B に取り付けられて軸方向に移動可能となっている。

【0093】

小移動リング 94S 及び大移動リング 94L には、各々軸方向に沿って延びるラック 98 が取り付けられている。

【0094】

小移動リング 94S に取り付けられたラック 98 は、図 5 の矢印 L 方向側の隠れ溝形成用ブレード保持ギア 86 のギア 88 にかみ合っており、大移動リング 94L に取り付けられたラック 98 は、図 5 の矢印 R 方向側の隠れ溝形成用ブレード保持ギア 86 のギア 88 にかみ合っている。

【0095】

次に、本実施例の作用を説明する。

【0096】

まず、加硫用モールド 10 に生タイヤを装填する前に、図 7 に示すように 2 つの隠れ溝形成用ブレード 90 の先端同士を接触させておく。

【0097】

次に、生タイヤを上型 12 と下型 14 との間に配置して閉じ、生タイヤの内方に配置したブラダー(図示せず)に加熱流体を供給して膨張させ、上型 12 及び下型 14 を加熱する。

As shown in Figure 5, braid retention gear 86 for 2 hiding groove formation are supported mutually in opposite direction.

【0090】

As shown in Figure 7, braid insertion hole 92 for hiding groove formation of circular arc which from outer perimeter surface is penetrated to side wall surface of block forming recessed part 22 is formed in top mold 12 and bottom mold 14, braid 90 for hiding groove formation which is mentioned earlier hides and has become exiting and entering unrestricted vis-a-vis braid insertion hole 92 for groove formation.

【0091】

As shown in Figure 5, small portable ring 94S and large portable ring 94L are arranged in axial direction outside of top mold 12 and bottom mold 14, (With Figure 5 only one side illustration).

【0092】

Small portable ring 94S, being installed in cylinder 96A, has become the movable in axial direction, large portable ring 94L, being installed in the cylinder 96B, has become movable in axial direction.

【0093】

rack 98 which extends alongside each axial direction is installed in small portable ring 94S and large portable ring 94L.

【0094】

rack 98 which is installed in small portable ring 94S has been connected to gear 88 of braid retention gear 86 for hiding groove formation of arrow L direction side of Figure 5, rack 98 which is installed in the large portable ring 94L has been connected to gear 88 of braid retention gear 86 for hiding groove formation of arrow R direction side of Figure 5.

【0095】

Next, action of this working example is explained.

【0096】

First, as in mold 10 for vulcanization loading before doing the green tire, shown in Figure 7, ends of braid 90 for 2 hiding groove formation it contacts.

【0097】

Next, arranging green tire between top mold 12 and bottom mold 14, you close, supplying heated fluid to bladder (not shown) which is arranged in internal direction of green tire, blistering doing, you heat top mold 12 and bottom mold 14.

[0098]

ブラダーが膨張すると、ブラダーが生タイヤを内側から押圧し、生タイヤの外面のゴム 99 が上型 12 及び下型 14 の内面に密着する(図 8 参照)。

[0099]

所定時間が経過して加硫が終了した後、小移動リング 94S と大移動リング 94L とを互いに逆方向に移動し(図 5 の矢印方向)、図 9 に示すように隠れ溝形成用ブレード 90 を陸部形成用凹部 22 から引き抜き、その後、上型 12 と下型 14 とを分離して加硫の終了したタイヤ 11 を外す(図 10 参照)。

[0100]

タイヤ 11 のトレッド 11C のブロック 218 には、図 4 に示すように、踏面には露出しない円弧状に延びる隠れ溝 220 が形成される。

[0101]

次に、加硫用モールドの他の実施形態を図 11 及び図 12 にしたがって説明する。

なお、前述した実施形態と同一構成には同一符号を付し、その説明は省略する。

[0102]

図 11 に示すように、上型 12 及び下型 14 の軸方向両側部には、略コ字状の孔 116 が周方向に複数形成されている。

[0103]

図 12 に示すように、この孔 116 は、タイヤ幅方向(矢印 W 方向)に沿って直線状に貫通形成されており、タイヤ 11 のブロック 218 を形成するための陸部形成用凹部 22 の側壁面に開口している。

[0104]

上型 12 及び下型 14 の軸方向両側部には、各々リング状の隠れ溝形成用ブレード保持板 118 が配置されており、隠れ溝形成用ブレード保持板 118 には、孔 116 に入り可能とされた軸方向に沿って直線状に延びる隠れ溝形成用ブレード 120 が複数取り付けられている。

[0105]

隠れ溝形成用ブレード 120 は、金属板をプレス成形等して作製されており、隠れ溝 220 を形成

[0098]

When bladder does blistering, bladder presses green tire from the inside, rubber 99 of outside surface of green tire sticks to inside surface of the top mold 12 and bottom mold 14 (Figure 8 reference).

[0099]

specified time elapsing, after vulcanization ends, small portable ring 94S it moves large portable ring 94L to reverse direction mutually and (arrow direction of Figure 5 ), as shown in Figure 9, it hides and pulls out braid 90 for groove formation from block forming recessed part 22, after that, separates top mold 12 and bottom mold 14 and it removes tire 11 where vulcanization ends, (Figure 10 reference).

[0100]

In block 218 of tread 11C of tire 11, as shown in Figure 4, the hiding groove 220 which extends to circular arc which is not exposed is formed in tread .

[0101]

Next, following other embodiment of mold for vulcanization to the Figure 11 and Figure 12, you explain.

Furthermore, same symbol on same constitution as embodiment which is mentioned earlier it attaches, abbreviates explanation.

[0102]

As shown in Figure 11, in axial direction parts on both sides of top mold 12 and bottom mold 14, hole 116 of abbreviation reversed 'C'-shape plural form is formed in circumferential direction.

[0103]

As shown in Figure 12, this hole 116 alongside tire transverse direction (arrow W direction) to be penetrated and formed in linear, it is open in side wall surface of the block forming recessed part 22 in order to form block 218 of tire 11.

[0104]

braid holding plate 118 for hiding groove formation of each ring is arranged in axial direction parts on both sides of top mold 12 and bottom mold 14, braid 120 for hiding groove formation which extends to linear alongside axial direction which makes exiting and entering possible in hole 116 plural is installed in braid holding plate 118 for the hiding groove formation.

[0105]

braid 120 for hiding groove formation, doing compression molding, etc has been produced metal sheet, in order to form

するため長手方向直角断面が略コ字形状を呈している。

【0106】

この隠れ溝形成用ブレード保持板 118 は、シリンダ 122 によって軸方向に移動可能となっている。

【0107】

本実施形態では、図 12 に示すように隠れ溝形成用ブレード 120 を陸部形成用凹部 22 内に進入させた状態でタイヤ 11 を加硫し、加硫後に隠れ溝形成用ブレード 120 を引き抜いてタイヤ 11 を取り出す。

【0108】

これにより、タイヤ 11 のブロック 218 に、図 3 に示すようなタイヤ幅方向(矢印 W 方向)に沿って直線状に延びる隠れ溝 220 を形成することができる。

【0109】

なお、上記実施形態では、隠れ溝 220 の断面形状及び隠れ溝形成用ブレード 120 の断面形状が各々略コ字形状であり、一つのブロック 218 に 1 個の隠れ溝 220 が形成されていたが、本発明はこれに限らず、図 13 及び図 14 に示すような他の断面形状であっても良く、一つのブロック 218 に複数形成されていても良い。

【0110】

また、少なくとも、隠れ溝 220 の幅狭溝部 220A が踏面に露出した際に、一対の幅狭溝部 220A で挟まれる部分が脱落すれば良く、幅狭溝部 220A の下端部(半径方向内側端部)同士は、必ずしも溝で連結されていなくても良く、図 15 及び図 16 に示すように、下端部同士が互いに接近して、走行により下端部間のゴム部分が切断されれば良い。

(試験例)本発明の効果を確かめるために、本発明の適用された実施例のタイヤ、比較例のタイヤ及び従来例のタイヤを用意し、ドライ路面での操縦安定性試験とウェット路面での操縦安定性試験とを実施した。

【0111】

なお、何れのタイヤもタイヤサイズは 215/60R15 である。

hiding groove 220, lengthwise direction right angle cross section has displayed abbreviation reversed &apos;C&apos;-shape.

[0106]

braid holding plate 118 for this hiding groove formation with cylinder 122 has become movable in axial direction.

[0107]

With this embodiment, as shown in Figure 12, it hides and braid 120 for the groove formation it vulcanizes tire 11 with state which penetrated into the block forming recessed part 22, hides after vulcanizing and pulls out braid 120 for groove formation and removes tire 11.

[0108]

Because of this, in block 218 of tire 11, hiding groove 220 which extends to linear alongside tire transverse direction kind of (arrow W direction) which is shown in Figure 3 can be formed.

[0109]

Furthermore, with above-mentioned embodiment, it hid and cross section shape of groove 220 and cross section shape of braid 120 for hiding groove formation with each abbreviation reversed &apos;C&apos;-shape, hiding groove 220 of 1 were formed to block 218 of one, but this invention, is good even with other kind of cross section shape which is shown in Figure 13 and Figure 14 not just this, <, plural form it is good to block 218 of one being formed.

[0110]

In addition, if at least, to hide portion which is put between too occasion where narrow groove 220A of groove 220 exposes in tread, with narrow groove 220A of pair does flaking, as it is good, bottom end (radial direction inside edge) of narrow groove 220A always with groove not being connected, is good, in the Figure 15 and Figure 16 shown, bottom end approaching mutually, If rubber portion between bottom end is cut off by running, it is good.

In order to verify effect of (Test Example) this invention, tire of tire, Comparative Example of Working Example where this invention is applied and tire of Prior Art Example were prepared, handling stability test in dry road aspect and handling stability test with the wet road surface were executed.

[0111]

Furthermore, each tire size is 215/60 R15.

[0112]

これらの試験タイヤは、前述した実施形態のタイヤと寸法法のブロック(20mm×30mm×9mm)をトレッドに備えている。

[0113]

ここで、実施例のタイヤとは、ブロックに隠れ溝を備える前述した実施形態のタイヤ(図 1~図 3 参照)であり、比較例のタイヤは、図 17 に示すように、ブロック 218 にタイヤ半径方向の寸法 h が 4mm(D=3mm)、幅 T が 5mm のタイヤ幅方向に貫通する角孔 300 の形成されたタイヤであり、従来例のタイヤは、ブロックに溝が一切形成されていないタイヤである。

[0114]

ドライ路面での操縦安定性試験は、試験タイヤの装着された乗用車をテストドライバーが乾燥したテストコースにて走行させ、フィーリング評価を行った。

[0115]

一方、ウェット路面での操縦安定性試験は、ブロックを 3mm 摩耗させた後(即ち、実施例及び比較例のタイヤではブロック中央に溝が出現した時)のタイヤの装着された乗用車をテストドライバーが水深 2mm のテストコースにて走行させ、フィーリング評価を行った。

[0116]

操縦安定性試験の評価は以下の表 1 に記載した通りである。

評価は、何れも試験も従来例の新品時を 0 点とし、+5 点が最も良く、マイナス 5 点が最も悪いことを示している。

[0117]

[表 1]

	新品時 ドライ操縦安定性	摩耗後 ウェット操縦安定性
実施例のタイヤ	0	+ 2
比較例のタイヤ	- 2	+ 2
従来例のタイヤ	0	0

[0118]

上記試験の結果が示す通り、本発明の適用された実施例のタイヤは、溝の形成されていない

[0112]

These test tire provide block (20 mm X 30 mm X 9 mm ) of same dimension as tire of the embodiment which is mentioned earlier for tread.

[0113]

With tire (Figure 1~Figure 3 reference) of embodiment where here, tire of Working Example, it hides in block and has groove and mentions earlier, as for the tire of Comparative Example, way it shows in Figure 17, in block 218 dimension h of tire radial direction 4 mm (D=3 mm ), with tire where angular hole 300 which width T penetrates to tire transverse direction of 5 mm was formed, as for tire of Prior Art Example, It is a tire where groove is not formed altogether in block.

[0114]

handling stability test in dry road aspect appraised running with test track where test driver dries passenger car where test tire is mounted, feeling.

[0115]

On one hand, handling stability test with wet road surface appraised, block passenger car where 3 mm wear later tire of (Namely, when with tire of Working Example and Comparative Example groove appears in the block center ) is mounted test driver running with test track of water depth 2 mm, feeling.

[0116]

Appraisal of handling stability test is as stated in Table 1 below.

Appraisal in each case test 0 -point does time of new article of the Prior Art Example, + 5 points are best, minus 5 points is worst, it has shown densely.

[0117]

[Table 1]

[0118]

As result of above-mentioned test shows, tire of Working Example where this invention is applied has dry handling



ブロックを備えた従来例のタイヤと同等のドライ操縦安定性を有し、ウェット路面走行では従来例のタイヤよりも操縦安定性が向上しているのが分かる。

【0119】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の空気入りタイヤは上記の構成としたので、新品時の操縦安定性を確保しつつ、摩耗後の走行性能、特に、ウェット性能を確保することができる、という優れた効果を有する。

【0120】

本発明の加硫用モールドは上記の構成としたので、新品時の操縦安定性を確保しつつ、摩耗後の走行性能、特に、ウェット性能を確保できる空気入りタイヤを効率的に製造できる、という優れた効果を有する。

【0121】

また、本発明の隠れ溝形成用ブレードは上記の構成としたので、空気入りタイヤのブロックに、摩耗時に表れる溝を形成するための隠れ溝を容易に形成できる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(A)乃至(C)は、本発明の第1の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの摩耗過程を示す説明図である。

【図2】

本発明の第1の実施形態に係る空気入りタイヤのトレッドの平面図である。

【図3】

本発明の第1の実施形態に係る空気入りタイヤの新品時のブロックの斜視図である。

【図4】

他の実施形態に係る空気入りタイヤの隠れ溝の形成されたブロックの斜視図である。

【図5】

本発明の一実施形態に係る加硫用モールドの一部を示す斜視図である。

stability which is equal to tire of the Prior Art Example which has block where groove is not formed, with wet road surface running that handling stability has improved in comparison with tire of Prior Art Example it understands.

【0119】

[Effects of the Invention]

As above explained, because pneumatic tire of this invention made above-mentioned constitution, while guaranteeing handling stability at time of new article, it possesses effect which running performance, after wearing especially, can guarantee wet performance, is superior.

【0120】

Because mold for vulcanization of this invention made above-mentioned constitution, while guaranteeing handling stability at time of new article, it possesses effect which running performance, after wearing especially, can produce pneumatic tire which can guarantee wet performance in efficient, is superior.

【0121】

In addition, because braid for hiding groove formation of this invention made above-mentioned constitution, it possesses effect which can form hiding groove in order to form groove which is expressed to the block of pneumatic tire, when wearing easily, is superior.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

(A) to (C) is explanatory diagram which shows worn process of block of pneumatic tire which relates to first embodiment of this invention.

[Figure 2]

It is a top view of tread of pneumatic tire which relates to first embodiment of this invention.

[Figure 3]

It is a oblique view of block at time of new article of pneumatic tire which relates to first embodiment of this invention.

[Figure 4]

It is a oblique view of block where hiding groove of pneumatic tire which relates to other embodiment was formed.

[Figure 5]

It is a oblique view which shows portion of mold for vulcanization which relates to one embodiment of this invention.

## 【図6】

加硫用モールドの隠れ溝形成用ブレード保持ギア近傍の一部断面図である。

## 【図7】

隠れ溝形成用ブレード保持ギアの初期状態を示す説明図である。

## 【図8】

加硫時の隠れ溝形成用ブレード保持ギアの状態を示す説明図である。

## 【図9】

隠れ溝形成用ブレードを抜いた状態の隠れ溝形成用ブレード保持ギアを示す説明図である。

## 【図10】

タイヤを取り出す状態を示す説明図である。

## 【図11】

本発明の他の実施形態に係る加硫用モールドの斜視図である。

## 【図12】

本発明の他の実施形態に係る加硫用モールドの要部の断面図である。

## 【図13】

本発明の更に他の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの側面図である。

## 【図14】

本発明の更に他の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの側面図である。

## 【図15】

本発明の更に他の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの側面図である。

## 【図16】

本発明の更に他の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの側面図である。

## 【図17】

本発明の更に他の実施形態に係る空気入りタイヤのブロックの側面図である。

## 【符号の説明】

## [Figure 6]

It is a partial cross section figure of braid retention gear vicinity for hiding groove formation of mold for vulcanization.

## [Figure 7]

It is a explanatory diagram which shows initial state of braid retention gear for hiding groove formation.

## [Figure 8]

It is a explanatory diagram which shows state of braid retention gear for hiding groove formation when vulcanizing.

## [Figure 9]

It is a explanatory diagram which shows braid retention gear for hiding groove formation of state which pulled out braid for hiding groove formation.

## [Figure 10]

It is a explanatory diagram which shows state which removes tire.

## [Figure 11]

It is a oblique view of mold for vulcanization which relates to the other embodiment of this invention.

## [Figure 12]

It is a sectional view of principal part of mold for vulcanization which relates to other embodiment of this invention.

## [Figure 13]

It is a side view of block of pneumatic tire which relates furthermore to other embodiment of this invention.

## [Figure 14]

It is a side view of block of pneumatic tire which relates furthermore to other embodiment of this invention.

## [Figure 15]

It is a side view of block of pneumatic tire which relates furthermore to other embodiment of this invention.

## [Figure 16]

It is a side view of block of pneumatic tire which relates furthermore to other embodiment of this invention.

## [Figure 17]

It is a side view of block of pneumatic tire which relates furthermore to other embodiment of this invention.

## [Explanation of Symbols in Drawings]

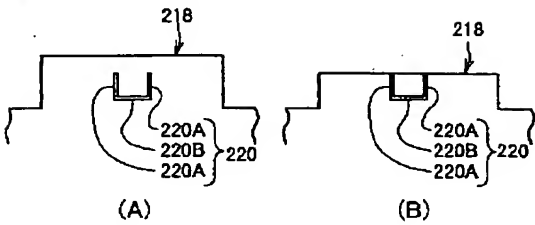
10	10
加硫用モールド	mold for vulcanization
11	11
タイヤ	tire
116	116
孔	Hole
118	118
隠れ溝形成用ブレード保持板(駆動手段)	braid holding plate for hiding groove formation (drive means )
11C	11 C
トレッド部	tread part
120	120
隠れ溝形成用ブレード(凹部形成部材)	braid for hiding groove formation (formation of recess component)
122	122
シリンダ(駆動手段)	cylinder (drive means )
128	128
孔	Hole
218	218
ブロック(陸部)	block (block )
22	22
陸部形成用凹部	block forming recessed part
82	82
軸受(駆動手段)	bearing (drive means )
84	84
軸(駆動手段)	Axis (drive means )
86	86
保持ギア(駆動手段)	Retention gear (drive means )
90	90
隠れ溝形成用ブレード	braid for hiding groove formation
92	92
隠れ溝形成用ブレード挿入孔(孔)	braid insertion hole for hiding groove formation (Hole)
94L	94 L
大移動リング(駆動手段)	Large portable ring (drive means )
94S	94 S
小移動リング(駆動手段)	Small portable ring (drive means )

96A  
シリンダ(駆動手段)  
96B  
シリンダ(駆動手段)  
98  
ラック(駆動手段)

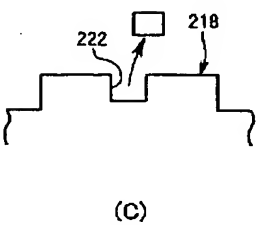
96 A  
cylinder (drive means )  
96 B  
cylinder (drive means )  
98  
rack (drive means )

Drawings

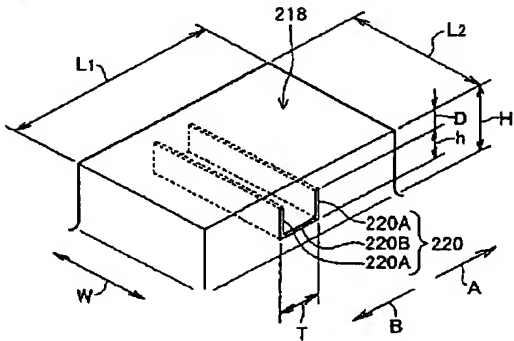
【図1】



[Figure 1]

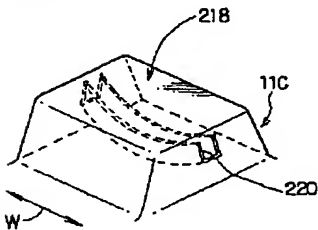


【図3】



[Figure 3]

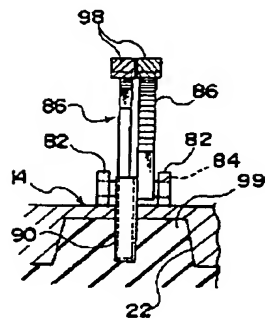
【図4】



[Figure 4]

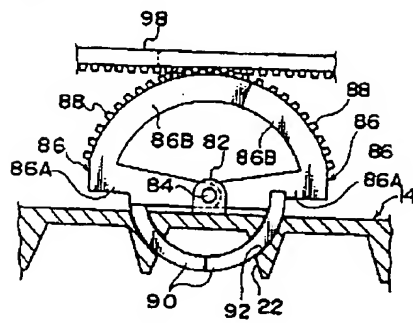
【図6】

[Figure 6]



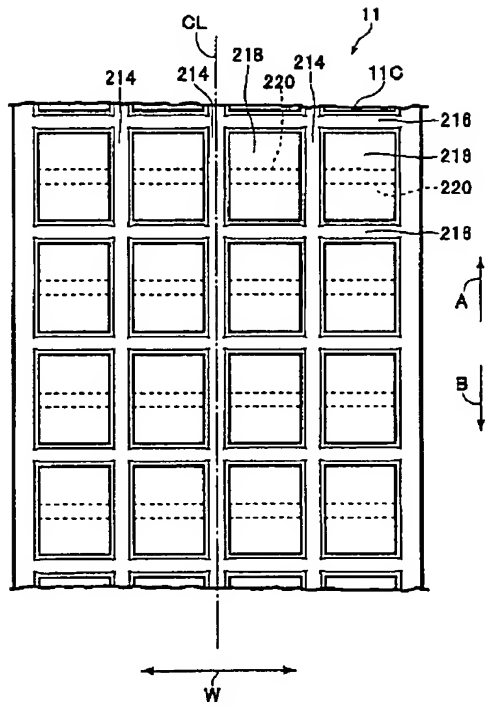
【図7】

[Figure 7]



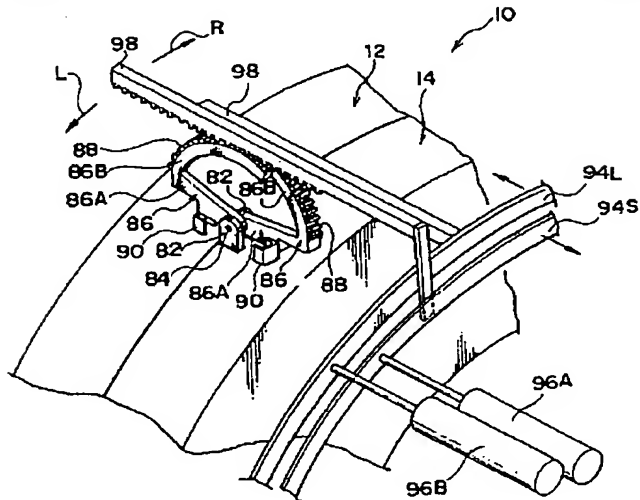
【図2】

[Figure 2]



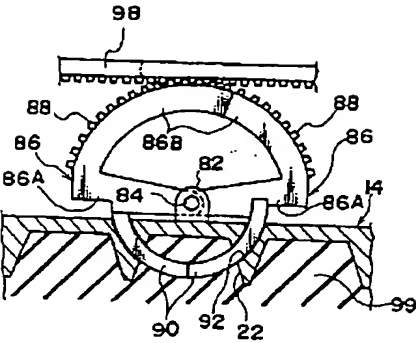
【図5】

[Figure 5]



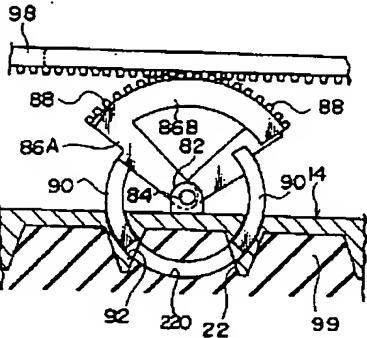
【図8】

[Figure 8]



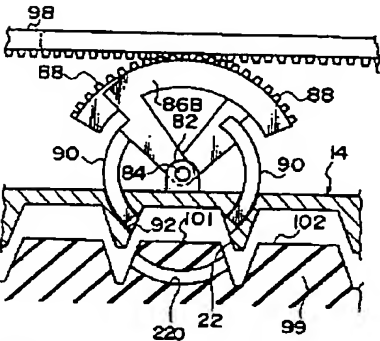
【図9】

[Figure 9]



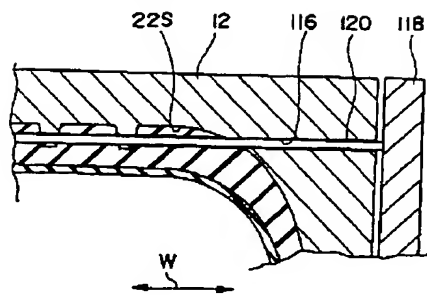
【図10】

[Figure 10]



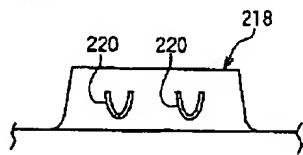
【図12】

[Figure 12]



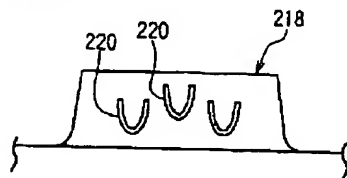
【図13】

[Figure 13]



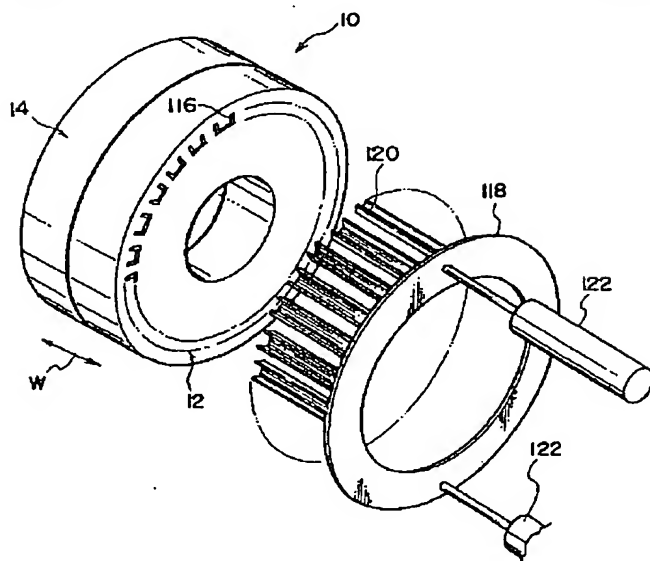
【図14】

[Figure 14]



【図11】

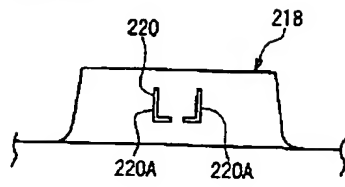
[Figure 11]





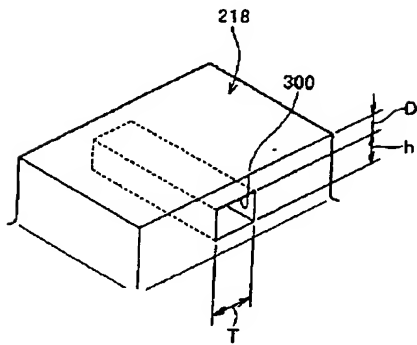
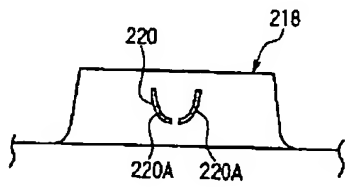
【図15】

[Figure 15]



【図16】

[Figure 16]



【図17】

[Figure 17]

